государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Кротково
муниципального района Похвистневский Самарской области

Проверено Зам. директора по УВР _____С.М.Нардед « 31 » августа 2023г.	Утверждено приказом № 107 §1 - од от « 31 » августа 2023 г. Директор _____ Т.В.Клюшина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) астрономия

Класс 11 класс

Общее количество часов по учебному плану - 34

Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс / автор Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2019.

Предметная линия учебников: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута.

C=RU, O=ГБОУ СОШ с. Кротково, CN=Клюшина Т.В., E=krotkovo-1977@mail.ru
00bc451c6643018b22
2023.08.31 20:58:21+04'00'

Рассмотрена на заседании МО естественно-научного цикла

Протокол № 1 от « 31 » августа 2023г.

Руководитель МО _____ М.Г.Кожевникова

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (ФКГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. (автор программы Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2019г.).

Преподавание ведется по учебнику:

- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2019

Количество часов по программе: 33ч.

Количество часов в неделю: 1ч.

Расхождение в часах между примерной и рабочей программами связано с выделением на материал из разделов «Строение и эволюция Вселенной» и «Жизнь и разум во Вселенной» по одному часу, а не по два, так как изучение курса рассчитано на 35 недель, по одному часу, всего на 35 часов, а одиннадцатиклассники занимаются всего 33 недели, т.е. 33 часа.

Цели курса:

— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

— овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Основные задачи курса:

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии

Место предмета «Астрономии» в учебном плане

Изучение курса рассчитано на 33 часов в год, при планировании 1 часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу астрономии предшествует курс «Физики», «Математики», «Окружающий мир», включающий элементарные знания из области физики и астрономии.

По программе предусмотрено – 4 контрольных работ по темам и одна итоговая контрольная работа, всего 5.

Промежуточная аттестация проходит в соответствии с положением «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным общеобразовательным программам». Форма промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения учебного курса астрономии

Предметные результаты освоения учащимися программы

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному паралаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр —светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью — объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Личностные результаты освоения учащимися программы:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения учащимися программы:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников..

Содержание учебного предмета «Астрономия. 11 класс»

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (5 ч)

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.* Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.* Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (1 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Повторение (1 ч)

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Используемые УМК

Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»/ М.А. Кунаш. _М.: Дрофа, 2019.

Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2019

Источник: https://rosuchebnik.ru/material/dopolnitelnye-materialy-k-uchebniku-b-a-vorontsova-velyaminova-e-k-str/

Структура курса:

№ п/п	Наименование разделов физики	Всего часов	Контрольные работы
1	Предмет астрономии	2	
2	Основы практической астрономии	5	Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»
3	Строение Солнечной системы	2	-
4	Законы движения небесных тел	5	Контрольная работа №2 по темам «Строение Солнечной системы» и «Законы движения небесных тел»
5	Природа тел Солнечной системы	8	Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»
6	Солнце и звезды	6	Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звёзды»
7	Наша Галактика — Млечный Путь	2	-
8	Строение и эволюция Вселенной	1	-
9	Жизнь и разум во Вселенной	1	-
10	Повторение	1	Итоговая контрольная работа
Итого		**33**	**5**

Воспитательный потенциал урока «физика» реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Календарно-тематическое планирование

КПУ	КЭС	Примерные сроки		№ урока	Тема урока	Д/з	Виды деятельности
		по плану	фактически				
1. Предмет астрономии (2 ч)							
4.1, 5.2, 2.1	1.1			1/1/1	Что изучает астрономия	§1. Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчёркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность её предмета	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии
2.1	1.2			2/1/2	Наблюдения – основа астрономии	§2.1; практические задания №1, 2 стр. 13 Кунаш. М.А.	Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
2. Основы практической астрономии (5 ч)							
3.1, 2.2	2.1			3/2/1	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звёздные карты	§2.2; 3; 4; практические задания №1-4 стр. 19 Кунаш. М.А.	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звёзд. Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений
3.2, 5.1, 2.1, 2.8	2.2			4/2/2	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	§5; практические задания №1-4 стр. 24 Кунаш. М.А.	Характеристика отличительных особенностей суточного движения звёзд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
2.3	2.3			5/2/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика	§6; практические задания №1,2 стр.29 Кунаш М.А.	Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
3.3, 2.6	2.4			6/2/4	Движение и фазы	§7, 8; практические задания №1,2 стр.34	Изучение основных фаз Луны.

					Луны. Затмения Солнца и Луны	Кунаш М.А	Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и луны не происходят каждый месяц
1.1-1.4, 2.9, 2.10	2.1-2.5			7/2/5	Время и календарь Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»	§9; Темы проектов: 1. Хранение и передача точного времени; 2. Атомный эталон времени; 3. Истинное и среднее солнечное время; 4. Измерение коротких промежутков времени; 5. Лунные календари на Востоке; 6. Солнечные календари в Европе; 7. Лунно-солнечные календари	Подготовка и презентация сообщения об истории календаря. Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля
3. Строение Солнечной системы (2 ч)							
4.1, 5.2	3.1			8/3/1	Развитие представлений о строении мира	§10; практическое задание №1 стр.49 Кунаш М.А	Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов
5.1, 2.7	3.2			9/3/2	Конфигурация планет. Синодический период	§11; практические задания №1,2 стр.54 Кунаш М.А	Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Решение задач на вычисление звёздных периодов обращения внутренних и внешних планет
4. Законы движения небесных тел (5 ч)							
3.2, 5.1, 2.2, 2.1	4.1			10/4/1	Законы движения планет Солнечной	§12; практические задания №1-3 стр.59 Кунаш М.А	Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики

					системы		и астрономии. Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера
6.1, 2.2	4.2			11/4/2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	§13; практические задания №1-4 стр.65 Кунаш М.А	Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов
1.1-1.4, 3.1, 2.8	4.3			12/4/3	Практическая работа с планом Солнечной системы	Практические задания №1,2 стр.71 Кунаш М.А	Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату
3.2, 5.1, 2.2	4.4			13/4/4	Открытие и применение закона всемирного тяготения	§14.1-14.5; практические задания №1,2 стр.75 Кунаш М.А	Решение задач на вычисление массы планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов
1.1-1.4, 3.1, 2.3, 2.9, 2.10	4.5			14/4/5	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Контрольная работа №2 по темам «Строение Солнечной системы» и «Законы движения небесных тел»	Темы проектов: 1. К.Э. Циолковский; 2. Первые пилотируемые полёты – животные в космосе; 3. С.П. Королёв; 4. Достижения СССР в освоении космоса; 5. Первая женщина-космонавт В.В. Терешкова; 6. Загрязнение космического пространства; 7. Динамика космического полёта; 8. Проекты будущих межпланетных перелётов.	Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы
5. Природа тел Солнечной системы (8 ч)							
4.1, 5.2	5.1			15/5/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§15, 16; практические задания №1-4 стр.89 Кунаш М.А	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы

2.1, 2.6	5.2			16/5/2	Земля и Луна – двойная планета	§17; практические задания №1-5 стр.95 Кунаш М.А	На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведённых средствами космонавтики
2.4	5.3			17/5/3	Две группы планет	§15; практические задания №1-3 стр.103 Кунаш М.А	Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов
2.5	5.4			18/5/4	Природа планет земной группы	§18; подготовка сообщений к уроку-дискуссии по проблеме парникового эффекта; практическое задание №1 стр.108 Кунаш М.А	На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнивание природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы
4.1, 5.2, 6.1	5.5			19/5/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	Упр. 14 уч-ка; практическое задание №1 стр.113 Кунаш М.А	Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии
6.1	5.6			20/5/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	§19; практические задания №1, 2 стр.120 Кунаш М.А	На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-

							гигантов, их спутников и колец. Анализ определения понятия «планета»
6.1	5.7			21/5/7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	§20.1-20.3; практическое задание №1 стр.126 Кунаш М.А	Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении её расстояния от Солнца. Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землёй
1.1-1.4, 2.9, 2.10	5.8			22/5/8	Метеоры, болиды, метеориты. Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»	Темы проектов: 1. Загадка Тунгусского метеорита; 2. Падение Челябинского метеорита; 3. Особенности образования метеоритных кратеров; 4. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе	На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов
6. Солнце и звезды (6 ч)							
4.1	6.1			23/6/1	Солнце: его состав и внутреннее строение	§21.1-3; практическое задание №1 стр.140 Кунаш М.А	На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла
3.1	6.2			24/6/2	Солнечная активность и её влияние на Землю	§21.4; практическое задание №1 стр.145 Кунаш М.А	На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образований пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной

							активности. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю
5.2	6.3			25/6/3	Физическая природа звёзд	§22, 23.1, 23.2; практическое задание №1 стр.151 Кунаш М.А	Определение понятия «звезда». Указание положения звёзд на диаграмме «спектр-светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы
2.4	6.4			26/6/4	Переменные и нестационарные звёзды	§23.1, 23.3, 24.1, 24.2 (новые звёзды); практические задания №1, 2 стр.157 Кунаш М.А	На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как колебательного процесса. Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах
2.3	6.5			27/6/5	Эволюция звёзд	§24.2; практические задания №1, 2 стр.163 Кунаш М.А	На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звёзд
1.1-1.4, 2.9, 2.10	6.1-6.5			28/6/6	Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звёзды»	Темы проектов: 1. Тайны нейтронных звёзд; 2. Кратные звёздные системы	Подготовка к проверочной работе. Повторение: - основных вопросов тем; - способов решения задач; - приёмов практической работы с планом Солнечной системы
7. Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)							
5.2	7.1			29/7/1	Наша Галактика	§25.1, 25.2, 25.4; практические задания №1, 2 стр.178 Кунаш М.А	Описание строения и структуры Галактики.

							Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики
5.2	7.2			30/7/2	Наша Галактика	§25.3, 28; практическое задание №1, 2 стр.183 Кунаш М.А	На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. Описание процесса формирования звёзд из холодных газопылевых облаков
8. Строение и эволюция Вселенной (1ч)							
5.2, 2.6	8.1			31/8/1	Другие звёздные системы – галактики. Космология начала XX в. Основы современной космологии	§26, 27; упражнение 21 (1, 5) практические задания №1, 2 стр.198 и №1 стр. 206 Кунаш М.А	Определение типов галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далёких объектов. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии
9. Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)							
4.1	9.1			32/9/1	Урок-конференция	Практические задания №1, 2 стр.214	Подготовка и презентация

					«Одиноки ли мы во Вселенной?»	Кунаш М.А	сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме
10. Повторение (1 ч)							
2.9, 2.10	1-9			33/10/1	Итоговая контрольная работа	https://www.youtube.com/watch?v=u6mSrU6-1dJ8 - Возникновение жизни на Земле	Структурируют и систематизируют изученное предметное содержание; демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса астрономии 11 класса